

第8回 安全設計指針検討会 議事録

1. 日時 平成19年12月14日（金）13:30～17:00

2. 場所 （社）日本電気協会 4階 D会議室

3. 出席者（敬称略,五十音順）

出席委員：岩谷（中部電力），大森（日本原子力発電），田沢（富士電機アドバンステクノロジー），中村（九州電力），花田（日本原子力技術協会）（5名）

代理委員：芦田（東京電力・今井），門田（中国電力・吉川），小平（北海道電力・宮田），佐藤（東北電力・多田），多田（原子力安全基盤機構・森），戸塚（日立・佐藤），中川（四国電力・西村代理），村上（東芝・佐藤），栗原（電源開発・枅），綿田（関西電力・押部）（10名）

オブザーバ：大木（東芝），鹿角（原子力安全基盤機構），小島・田伏（関西電力），斉藤・西野（東京電力），須賀（日立製作所），福田・藤田（三菱重工），星野（電源開発）（10名）

事務局：中島

4. 配付資料

資料 No.8-1 第7回 安全設計指針検討会 議事録（案）

資料 No.8-2 「中央制御室居住性に関する規程（案）」に対するコメント

資料 No.8-3 中央制御室の居住性に関する規程（案）JEAC4622-200X

資料 No.8-4 中央制御室の空気流入率測定試験ガイドライン（フェーズ1）（案）

5. 議事

(1) 出席者の確認

事務局より，代理出席及びオブザーバの報告があり，承認された。

(2) 前回検討会議事録の確認

事務局より，資料No.8-1に基づき，第7回 安全設計指針検討会 議事録（案）（事前に配布しコメントを反映済み）の紹介があり，特にコメントなく承認された。

(3) 「中央制御室の居住性に関する規程」策定の検討について

1) 被ばく評価手法に関する検討

オブザーバ福田氏より，資料No.8-2に基づき，前回の検討会までに寄せられた「中央制御室の居住性に関する規程」（案）に対するコメントへの対応案の説明があった。

これに関する意見は以下のとおりであった。

- ・ 規程本文中に“放出点”と“放出源”が混在するが，使い分けているのか？特に使い分ける理由が無ければどちらかに統一するが，再度全体を見て判断したい。
- ・ 規程本文 2.3.1.2(1)a)の“建屋の風下側では，全ての風向に対して”とあるが，現象論的に当たり前であり，敢えて“全ての風向に対して”と記載する必要はないのか？

原子炉施設の建屋後流で巻き込みによる影響を考える場合に，2.3.1.2(1)b)（事故時に放射性物質が放出される放出点と建屋の位置関係が限定される範囲）及び2.3.1.2(1)c)（中央制御室の被ばく評価に影響する限られた風向）が限られた部分集

合であるのに対して、2.3.1.2(1)a)は自然現象に対して限定されない全ての方位というところを強調した。

- ・ 図 2.3.1 (建屋影響を考慮する条件/水平断面での位置関係) は、図の風向 (左 右) において放出点が評価点より風上にあるときに、建屋群の影響による巻き込みを考慮するものと理解している。コメントに対する規程本文 2.3.1.2(1)b)2)の文案では放出点が建屋・評価点の風下側にある場合も建屋による巻き込みの影響 (建屋の断面積) を考慮することになるが、その必要があるのか。
- ・ 規程本文 1.1 目的に対するコメントの対応案は、有毒ガスに対する防護措置の妥当性の確認方法及びこれを評価するためのリークイン量の妥当性の確認方法についても記載しているが、最終的に取り込む範囲ではあるが、現時点で記載する必要があるのか？

本規程に取り込んだ段階で記載ぶりも合わせて検討する。

- ・ 規程本文 2.3.1.1(2)d)の記載では、最初から地上風 (地上 10m 高さで測定データ) に限定しているが、前回検討会でもコメントがあったように“ 排気筒放出事故に対しては、その放出源高さを代表する高さの気象データを使用しても良いのではないか ” とのコメントに対して、建屋影響が有るときに排気筒高さの風を使うのは保守的すぎないか。
- ・ これまでの被ばく評価では、放射性物質が排気筒から放出された場合の建屋影響について評価した例が無い。建屋の影響が無い場合は、地形の影響はあるにしても流線が一定であるから高所風 (排気筒高さの気象データ) を使うことは問題ないと思えるが、建屋の影響がある (建屋後流の巻き込みがある) 場合に高所風を使うことが保守的過ぎるのか判断が難しい。
- ・ 気象指針では、放出源を代表する高さでの気象データと言っている。
- ・ 近距離での大気拡散に関する知見については流動的なところがあるので、掘り所の 1 つとして記載しておきたい。
- ・ 保守的であれば良いということではなくて、定量的に妥当なのかということである。
- ・ 比較的低風速の地上風 (地上 10m 高さで測定) の気象データを使うことは保守的だと思うが、放出源高さの高風速の気象データを使うことは定性的ではあるが、明らかに非保守的である。
- ・ 定量的な妥当性というのは、中央制御室の居住性の評価に適切な範囲で風洞実験を積み重ねることによって、新たな知見が得られた段階で明確になるのではないか。今の記載であれば、新たな知見が得られた段階で保守的ではないにしても適切であると言えることが出来るのではないか。
- ・ 排気筒高さの気象データの使用についても記載したほうが選択肢としては広がる。
- ・ 気象データに限らず評価点の高さや放出時間の長短についても風洞実験を重ねることによって新たな知見が得られると思うので、今後の詳細評価の結果をデータとして使うことが可能であるような記載とすることが望ましい。
- ・ 新たな知見が得られた場合はそれを排除するものではない旨記載したほうが良い。具体的な文案については、次回検討会で議論することとする。
- ・ 解説図 2.3.8.3 (建屋投影部分のみを包含する方位 (1/2)) と解説図 2.3.8.4 (建屋投影部分のみを包含する方位 (2/2)) は相違点を明確にすること。
- ・ 1.4 用語の定義で解説図の挿入を要望するコメントがあったが、あくまで用語の定義なので解説図は挿入しないこととする。
- ・ 被ばく評価についてはある程度コメントが収束し、規程案として纏まりつつある。今後は核心的なコメントは別として、既に出されたコメント対応や体裁的なコメントに対して重点的に対応していく。
- ・ 被ばく評価を行う上では動的設備の単一故障を想定する必要があるが、被ばく評価における単一故障の考え方を解説 (解説 2.5.4) に補足する必要は無いのか。
- ・ 単一故障については、原理原則として、事象が起こってから収束するまでの結果が最

も厳しくなる要因故障を単一故障として想定する旨解説に記載する。ただし、現行の評価条件(放射性物質放出量計算時と中央制御室換気空調系にそれぞれ単一故障を仮定)を変更するものではない。

2) リークイン量の確認方法に関する検討

オブザーバ須賀氏より、「中央制御室の空気流入率測定試験ガイドライン」(原子力安全・保安院 制御室居住性検討ワーキングチーム検討)について説明があった。

これに関する意見は以下のとおりであった。

- ・ 冒頭に「中央制御室の空気流入率測定試験ガイドライン」については未完であるとの説明があったが、新たに追加する内容があるのか？
懸案事項が2つある。1点目は2.7.5 試験成立性の確認(系統代表点から回帰分析により算出した空気流入率との著しい相違)について、2点目は【解説2.3】測定者の資格、技量について、トレーサガス濃度の測定資格を環境計量士に限定することが適切か、ということである。
- ・ 懸案がある中で、今後どの段階で「中央制御室の空気流入率測定試験ガイドライン」の内容を本規程に取り込むのか？
懸案も含めて電気協会の検討会の場で議論するという理解でよい。
- ・ 2.6 判定基準では、試験結果から得られた中央制御室の空気流入率の値をそのまま用いることとしているが、シール部のパッキンの劣化を考慮して、空気流入率にマージンを含む必要があるのではないか。また、シール部の劣化を考慮するのであれば、試験間隔についても言及する必要があるのではないか。
- ・ ご指摘については制御室居住性検討ワーキングチームでも議論があった。試験間隔については、米国の例(N.E.19903)だと改造毎あるいは最高6年としている。なお、ワーキングの中では、試験間隔については事業者が定期事業者検査の一環として決めるべきとの意見があった。
- ・ 試験間隔が明確にならないと判定基準(マージン含む)も決まらないのではないか。
- ・ 定期事業者検査は事業者の保修計画に基づき実施されるものであり、シール部の劣化については、この保修計画の中で決められるものである。つまり、規制に活用される本規程の中に、本来、事業者が定めるべき保修計画(パッキンの劣化)について言及する必要があるのか。
- ・ 試験間隔については、規程本文に記載するのではなくて解説に書くのが適切だと思う。
- ・ 2.7.4 試験手順では濃度減衰率の算出に併せて信頼度解析を実施し、不確かさを見込んだ最大値を中央制御室の空気流入量とすると記載しているので、更に判定基準に対してマージンを含む必要は無いのではないか。
- ・ ここでいう信頼度解析における不確かさは、試験データに対するものであり、パッキンの劣化を考慮した判定基準のマージンの議論とは違う。
- ・ 試験結果から得られた空気流入率が設計空気流入率を超えた場合でも、被ばく評価における判定基準値(100mSv)を超えていなければ良いのか？
その理解でよい。
- ・ であれば、設計空気流入率は何のために算出するのか？
ここでいう設計空気流入率は1.4用語の定義(4)にあるとおり、中央制御室の居住性を評価するに当たって必要となる運転員の被ばく評価に使用される値である。また、設計空気流入率については、試験結果毎に算出すると被ばく評価をやり直さなければならぬケースも考えられるので、ある程度のマージンを見込んで決める必要がある。
- ・ 被ばく評価においては、中央制御室に相当する区画の容積をエンベロープ容積としているが、空気流入率測定においては容積を中央制御室バウンダリ内としている。算出の条件が異なるので、定義を統一する必要がある。
- ・ トレーサガスの均一化試験は毎回実施しないのか？
2.7.3 試験条件の決定に、過去の試験実績から試験条件を決定可能な場合等は、必ず

しも均一化試験(中央制御室の空気流入率測定試験に先立ち,試験時間,サンプリング方法,トレーサガス注入方法等の試験条件を決定するために,トレーサガス濃度減衰率及びトレーサガスの中央制御室内での混合状態を確認する試験)を必要としない旨記載している。

- ・ 2.7.4 試験手順(2)の代表点(任意の1点)はどのようにして決めているのか?
全てのサンプリング点の濃度が平均濃度の10%以内に収まる任意の1点としている。
- ・ 2.7.4 試験手順の図2.5.1(全サンプリング点)と図2.5.2(代表点のサンプリング点)については,2つの図のサンプリング点の関係を整理して,解るように説明を補足した方がよい。
- ・ 【解説2.7】サンプリング点にある“対象とする部屋毎の重心(代表点)”ではないのか?
中央制御室バウンダリ内のサンプリング点(【解説2.7】)とトレーサガスの濃度測定のためのサンプリング点(平均濃度の10%以内に収まる代表点)とは違う。
- ・ 【解説2.1】目的については,別記-9について明記されているが,規制側の今後の取り扱いに配慮した記載とする必要がある。
- ・ 【解説2.7】に記載されている“小空間(例:トイレ等)”はどの程度の空間を言うのか?
- ・ 【解説2.7】にも記載しているが,測定の最小単位は“部屋”ということになる。
- ・ 小空間については,予備試験の結果に応じて,試験対象から除ける場合について記載しておく必要がある。
- ・ 小空間の定義は明確にしておく必要がある。

6. その他

- 1) 次回の検討会開催は,平成20年1月28日(月)午後から開催する。
- 2) 次回の検討会では,被ばく評価手法と空気流入率の確認方法を併せた形の規程案について議論する。
- 3) なお,近々のスケジュールとしては,吉川分科会長への事前説明(平成20年2月4日)及び第13回安全設計分科会審議(平成20年2月13日)を目標とし,次回検討会までに規程案の全体取り纏めを主要メンバーで行う。

以上